

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-025924

(43)Date of publication of application : 29.01.1992

(51)Int.Cl.

G06F 3/03

G06K 11/06

(21)Application number : 02-131555

(71)Applicant : DIGITAL SUTORIIMU:KK

(22)Date of filing : 22.05.1990

(72)Inventor : SUZUKI TORU

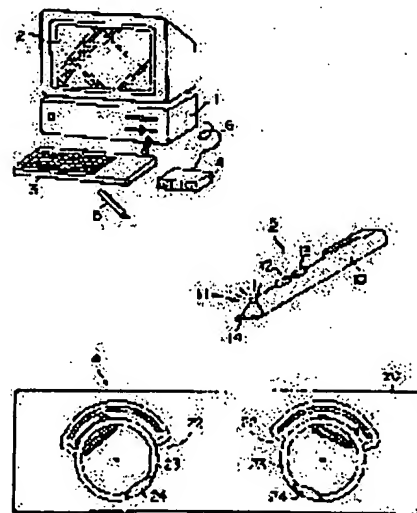
## (54) WIRELESS TYPE COMPUTER INPUT DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To execute wireless input by providing a pen type input device having a light source which can transmit a pulse and an input device mainbody which has two incident angle detection parts and which calculates the position of the pen type input device from the incident angle of incident light.

CONSTITUTION: The input device mainbody 4 is connected to a personal computer mainbody 1. The pen type input device 5 is provided with a battery, an emission diode 11, click switches 12 and 13 and a pen tip switch 14. The emission diode 11 emits a peculiar optical pulse by the turning-on of the switches 12 and 13.

The input device mainbody 4 is provided with two incident angle detection part 22. The incident angle detection part 22 is provided with a lens 24, a two-deviding photodetector and a linear motor, and it is freely rotatably supported by a shaft. The lens 24 of the incident angle detection part 22 is controlled in such a way that it faces the direction of light from the pen-type input device 5 and the incident angle from the rotary angle is detected. The input device mainbody 4 calculates the position of the emission diode 11 from two incident angles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-25924

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 06 F 3/03  
G 06 K 11/06

識別記号

3 3 0 E

庁内整理番号

8323-5B

⑭ 公開 平成4年(1992)1月29日

審査請求 有 請求項の数 10 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ワイヤレス方式コンピュータ入力装置

⑯ 特 願 平2-131555

⑰ 出 願 平2(1990)5月22日

⑱ 発 明 者 鈴 木 亨 神奈川県大和市南林間8-1-6-102

⑲ 出 願 人 株式会社デジタルスト リーム 神奈川県相模原市上鶴間2719番地

⑳ 代 理 人 弁理士 田中 増顕

明 細 書

1. 発明の名称 ワイヤレス方式コンピュータ入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) パルス発信が可能な光源を持つペン型入力装置と、該光源からの入射光を検出して入射光の入射角の方向に向くように構成された受光素子を持つ2つの入射角検出部及び該2つの入射角検出部によって検出された2つの入射角からペン型入力装置の位置を算出する演算部を持つ入力装置本体と、を有す、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

(2) 請求項1記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、演算部は、2つの入射角検出部で検出した2つの入射角と2つの入射角検出部の固定点間の距離に基づいてペン型入力装置の位置を算出する、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

(3) 請求項1記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、前記各入射角検出部は、回

転自在に支持されたほぼ円筒形のフレームと、該フレームに取付られてペン型入力装置からの入射光を集光するレンズと、該レンズと反対側の位置でフレームに取付られてレンズにより集光された光を検出する2分割フォトデテクタと、該2分割フォトデテクタにより検出した2つの光量の差に基づいて2分割フォトデテクタの光量の差をなくして入射角を決定するようにフレームを回転する回転手段と、フレームの回転位置を検出する回転位置検出手段と、を有する、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

(4) 請求項3記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、前記回転手段がフレームに取付られたコイルと入射角検出部のケーシングに取付られたヨーク及び該ヨークに固定した磁石とから成るリニアモータを有する、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

(5) 請求項3記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、前記回転位置検出装置がフ

レーンに取付られたLEDと、入射角検出部のケーシングに取付られたCCDラインセンサと、から成る、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

- (6) 請求項1記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、前記入力装置本体が単体として構成され、コンピュータに接続される、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。
- (7) 請求項1記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、前記入力装置本体がコンピュータに組み込まれる、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。
- (8) 請求項1記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、ペン型入力装置が少なくとも1つのクリックスイッチを有する、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。
- (9) 請求項9記載のワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、ペン型入力装置がさらにペン先スイッチを有する、ことを特徴とするワイ

ヤレス方式コンピュータ入力装置。

- (10) ペン型入力装置及び入力装置本体を有するワイヤレス方式コンピュータ入力装置において、
- (a) ペン型入力装置は、
- (i) 光パルスが発生する発光ダイオードと、
- (ii) 光パルスを制御して種々の光パルスパターンを発生させる少なくとも1つのスイッチと、を有し、
- (b) 入力装置本体は、
- (i) ペン型入力装置からの光パルスを受光しての光パルスの入射角を検出する2つの検出手段と、
- (ii) 該検出手段で得られた2つの入射角からペン型入力装置の位置を算出する演算部と、
- (iii) 光パルスパターンから電気パルスパターンを得る手段と、を有する、
- ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明はワイヤレス方式コンピュータ入力装置に関する。

なお、本発明のワイヤレス方式コンピュータ入力装置に関連する先願には同一出願人により平成1年12月26日に出願された特願平1-337309号がある。本発明と前記出願の発明との基本的な構成上の相違点は、ペン型入力装置からの光パルスを検出してペン型入力装置の位置を検出する構成であり、その他の構成は、ほぼ同様であるか、類似なものであるので、前記出願を参照されたい。

#### (従来の技術)

例えば、アイコンをクリックしたり、グラフィックソフトのディスプレイ上のカーソルを移動するための従来のコンピュータ入力装置は、マウス、ジョイスティック、ライトペン等があるが、それらのすべてはワイヤー（有線）によってコンピュータ本体に取付けられているものである。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかし、近年、持ち運び可能となった小型コンピュータが製造されるようになると、入力装置も場所を選ばず、どこでも使用できる能力が必要となってきた。現在広く使われているマウスを例にとると、それを使用するには平らな場所が必要であり、その表面も滑らかである一方マウス内のボールが滑らないような条件が要求される。ラップトップのように膝の上で操作する場合などでは、このようなマウスは使用できない。またワイヤー（有線）のために持ち運びの不便さに加えて、マウスを移動するたびに線が動き、机の上の物が邪魔になったり、線がからまったりする欠点があった。また、他のコンピュータ入力装置、例えばジョイスティックを考えると、すべてワイヤー（有線）でコンピュータに取付けてあるために、上記と同様な欠点があった。

一方、近年、情報を入力するのに、キーボードを用いずに、タブレットに筆記した文字を認識し判別してコンピュータに入力する文字認識を用い

られるようになってきている。しかし、この場合でも、コンピュータへの入力をワイヤを介して行うとすれば、前記と同様な欠点を有することになる。

このように、従来の入力装置は、マウスに代表されるように、使用環境の規制が大きく、キーボードから手を離して入力する欠点があった。また、コンピュータとつながるワイヤー（有線）のため、煩雑さや移動時の絡みつきなどの欠点を持っていた。さらにキーボードを用いずに文字認識により入力する場合にも同様な欠点があった。

したがって、本発明の目的は、ワイヤー（有線）から生じる問題と、使用環境の条件を解消して、どこでも使えるワイヤレス方式コンピュータ入力装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は文字認識方法を用いる場合でも前述の問題を解消したワイヤレス方式コンピュータ入力装置を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

前述の目的を達成するために、本発明は、パル

ス発信が可能な光源を持つペン型入力装置と、該光源からの入射光を検出して入射光の入射角の方向に向くように構成された受光素子を持つ2つの入射角検出部及び該2つの入射角検出部によって検出された2つの入射角からペン型入力装置の位置を算出する演算部を持つ入力装置本体と、を有す、ことを特徴とするワイヤレス方式コンピュータ入力装置を採用するものである。

（実施例）

次に、図面を参照して本発明の好ましい実施例を説明する。

第1図は、ワイヤレス入力装置本体及びペン型入力本体から成る本発明のワイヤレス方式コンピュータ入力装置をパソコンに用いた場合の第1実施例を示す斜視図であり、第2図は、文字認識装置を組み込んだパソコンに本発明のワイヤレス方式コンピュータ入力装置を用いた場合の第2実施例を示す斜視図であり、第3図は、ペン型入力装置の斜視図であり、第4図はペン型入力装置から発信される光パルスパターンを示す波形図であり、

第5図は、2つの入射角検出部の機械的構成を示す概略平面図であり、第6図は、各入射角検出部を示す斜視図であり、第7図は、入射角検出部の回転手段を示す平面図であり、第8図は、入射角検出部の回転位置検出手段を示す斜視図であり、第9A図及び第9B図は、入射角検出部の動作を説明するための概略平面図であり、第10図は、ペン型入力装置の位置の算出を説明するための図であり、第11図は、入力装置本体の回路構成を示す回路ブロック図である。

最初に第1図及び第2図を参照する。第1図は従来のコンピュータの構成をそのまま利用できるワイヤレス方式コンピュータ入力装置を示している。第1図において、CRT2及びキーボード3に接続されているパソコン本体1からマウスケーブル6の先端に適当な支持体（例えばデスク）の上に載せられたワイヤレス入力装置本体（以下単に入力装置本体という）4が接続されている。ペン型入力装置5が入力装置本体4と関連して用いられる。なお、これらの入力装置本体4及びペン

型入力装置5の詳細は、以下に後述する。

第2図では、文字認識装置を組み込んでキーボードを用いないパソコン本体1と共に入力装置本体4を用いる実施例が示されており、この場合、入力装置本体4は、パソコン本体1と別体に構成されて、キーボードの代わりにその位置に配置されるか、またはパソコン本体内に組み込まれるものである。

次に、第3図を参照すると、ペン型入力装置4が示されている。このペン型入力装置4は、その内部に電池を収納しており、前述の先願の特許出願で詳細に説明しているように、充電用端子、収納案内バー（図示せず）を有する。また、ペン型入力装置4は、ほぼ先端に発光ダイオード（LED）11と、中間位置に2つのクリックスイッチ12、13と、先端にペン先スイッチ14とを有している。発光ダイオード11は、連続光を出射するものであるが、出射される光は、ペン型入力装置4の内部回路（図示せず）で発振されたパルスに基づいて、通常モード動作（すべてのクリッ

クスイッチ及びペン先スイッチがオフのとき)中、2つのクリックスイッチ12、13のオン動作中、ペン先スイッチのオン動作中のいずれかにより、以下第4図で示すような種々の光パルスパターンに変換されて出射される。

第4図は、光パルスが通常モードのとき、ペン先スイッチ11がオンのとき、クリックスイッチ12がオンのとき、クリックスイッチ13がオンのときの種々の光パルスパターンを示す。ペン先スイッチ11は、信号の入力時と信号の非入力時を区別するためのものであり、2つのクリックスイッチは、通常のマウスで使用されているような選択、解除等の信号を入力するとき使用される。なお、ペン先スイッチ11を省略していずれかのクリックスイッチで前述の入力時と非入力時を区別することもできる。

次に、第5図乃至第8図を参照すると、入力装置本体4のケーシング20内に配置した2つの入射角検出部22が示されている(第5図)。各入射角検出部は対称に構成されたものである。

また、フレーム23の底壁には発光ダイオード29が取付られており、また一方、フレームの回転動作中にわたって向かい合うケーシング20の位置に受光素子、例えばCCDラインセンサ30が固定されている。したがって、フレーム23が回転した位置(角)を検出できる。

第9A図及び第9B図は、入射角検出装置22の入射角検出動作を説明するものであり、第9A図に示すように、ペン型入力装置5の発光ダイオード14からの光が入射角検出装置のレンズ24を通して2分割フォトデテクタ25に入射した場合、2分割フォトデテクタ25で検出された光量に差があると、第11図に関連して詳細には後述するが、その差を検出して、リニアモータ用コイルに流れている電流を制御してフレーム23を回転して2分割フォトデテクタの光量の差がなくなるまでフレームを回転させる。第9B図は、このようにフレーム23を回転させて、フレームに取付られたレンズ24と2分割フォトデテクタ25が発光ダイオード14に対して一直線になった状

以下にはその一方を説明する。

主に第6図に示すように、入射角検出部22は、ほぼ円筒形フレーム23を有し、この円筒形フレーム23の底壁にはシャフト21が設けられており、シャフト21は、フレーム23が回転するように、ケーシング20に支持されている。

フレーム23はその側壁にレンズ24が取付られており、そのレンズ24とは反対側のフレーム23の側壁には2分割フォトデテクタ(受光素子)25が取付られている。また、フレームの側壁の後部にはリニアモータ用コイル26が取付られている。このリニアモータ用コイル26は、ケーシング20に固定されたヨーク27(第7図)の周囲に巻かれる形で配置されており、またヨーク27には磁石28が固定されている。したがって、リニアモータ用コイル26、ヨーク27及び磁石28はリニアモータを構成している。このリニアモータは、2分割フォトデテクタ25に入射した光量の差をなくすようにフレーム23を回転制御するためのものである。

態を示す。この結果、フレーム23の回転位置が決定され、その位置により入射角が検出されることになる。

次に、第10図を参照すると、この図は、検出された2つの入射角からペン型入力装置5の位置を算出する計算方法を説明するためのものである。

前述のように、2つの入射角検出部により検出された角度を $\alpha$ 、 $\beta$ とし、入射角検出部の任意の2つの固定点間の距離を $l$ とすると、ペン型入力装置の位置、例えばペン型入力装置の発光ダイオード14の位置は、以下に2つの式、即ち発光ダイオードと一方の固定点を通す直線の式①と、発光ダイオードと他方の固定点を通る直線の式②との交点座標(即ち、発光ダイオードの座標)から求めることができる。

$$\textcircled{1} \quad y = \tan \alpha \cdot x$$

$$\textcircled{2} \quad y = \tan \beta (x - l)$$

これらの式より、交点座標( $x_0$ 、 $y_0$ )は、次のようになる。

$$x_0 = \tan \beta \cdot l / (\tan \beta - \tan \alpha)$$

$$y_0 = \tan \alpha \cdot \tan \beta \cdot d / (\tan \beta - \tan \alpha)$$

次に、第11図を参照すると、第11図には、入力装置本体の回路ブロックが示されている。ペン型入力装置4から一方の入射角検出装置の2分割フォトデテクタ25に入射した光は差動増幅器41に入力されて、光量差が増幅され、比較回路42に入力される。比較回路42は電流制御回路43を介して光量差に応じた電流をリニアモータ用コイルに流して、リニアモータを制御しフレーム23をペン型入力装置4に向けるようにする。

他方の入射角検出装置の構成もこの点に関しては同一である。

比較回路42は、またその出力をパルスパターンデコーダ44に送り、前述の通常動作か、クリックスイッチによるものか、先端スイッチによるものかを識別する。識別されたパルスパターンはケーブルを通してパソコン本体に伝送される。

また、角度センサ(CCDラインセンサ)30で検出した角度位置信号が角度検出回路45送られ、交点座標演算回路46によって、交点、即ち

スパターンを示す波形図である。

第5図は、2つの入射角検出部の機械的構成を示す概略平面図である。

第6図は、各入射角検出部を示す斜視図である。

第7図は、入射角検出部の回転手段を示す平面図である。

第8図は、入射角検出部の回転位置検出手段を示す斜視図である。

第9A図及び第9B図は、入射角検出部の動作を説明するための概略平面図である。

第10図は、ペン型入力装置の位置の算出を説明するための図である。

第11図は、入力装置本体の回路構成を示す回路ブロック図である。

- 1…パソコン本体、
- 2…CRT、
- 3…キーボード、
- 4…入力装置本体、
- 5…ペン型入力装置、
- 22…入射角検出装置、

ペン型入力装置の位置が求められる。求められた座標はパソコン本体にケーブルを介して伝送される。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明はコンピュータ入力装置にワイヤレス方式を用いるので、入力環境の制限がなく、単に空間を移動することによりペン型入力装置の位置、移動情報を作成でき、ワイヤによる絡み付き等の欠点をなくすることができものである。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は、ワイヤレス入力装置本体及びペン型入力本体から成る本発明のワイヤレス方式コンピュータ入力装置をパソコンに用いた場合の第1実施例を示す斜視図である。

第2図は、文字認識装置を組み込んだパソコンに本発明のワイヤレス方式コンピュータ入力装置を用いた場合の第2実施例を示す斜視図である。

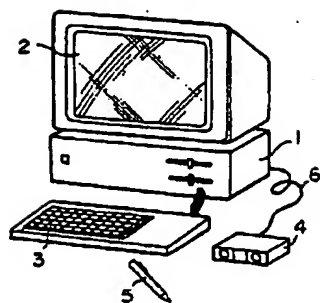
第3図は、ペン型入力装置の斜視図である。

第4図はペン型入力装置から発信される光パル

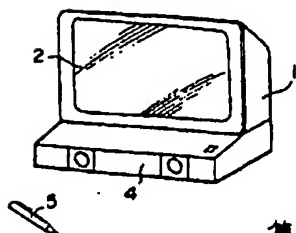
24…レンズ、

25…2分割フォトデテクタ、

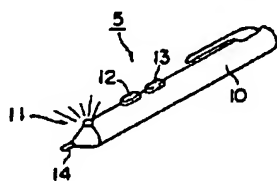
第 1 図



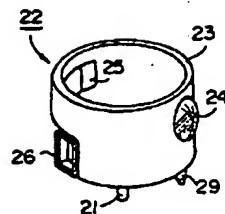
第 2 図



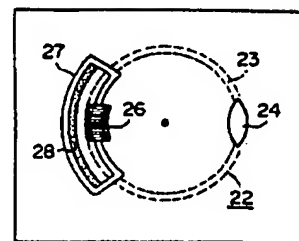
第 3 図



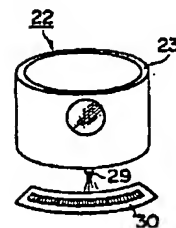
第 6 図



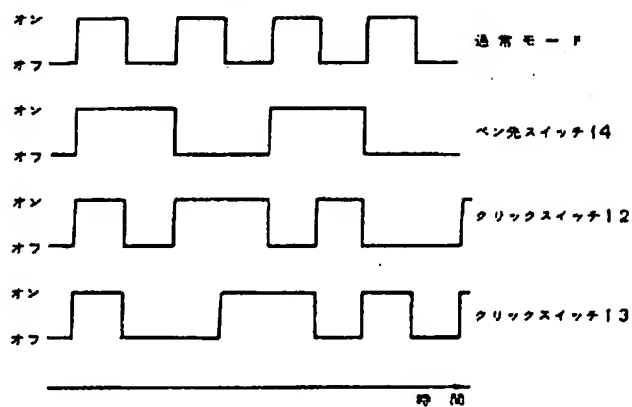
第 7 図



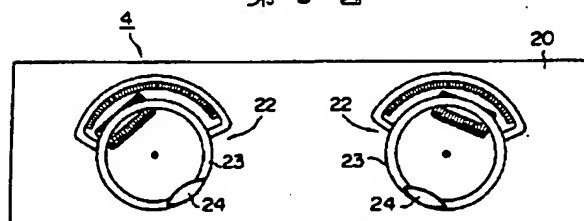
第 8 図



第 4 図

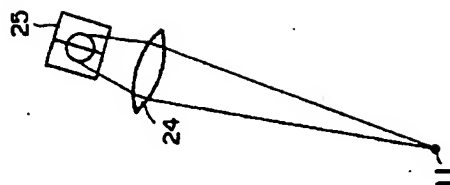


第 5 図

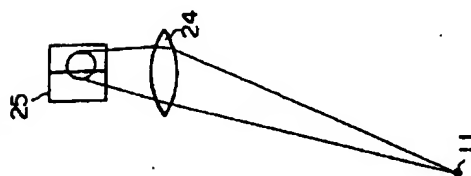




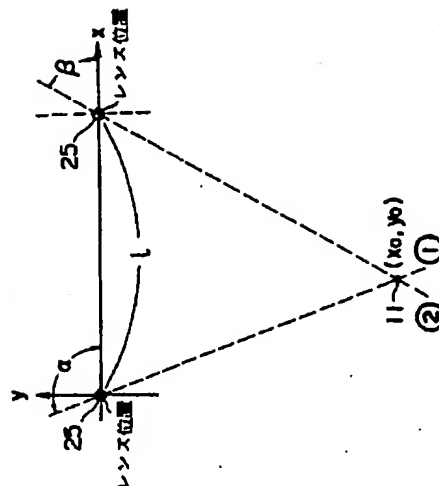
第 9B 図



第 9A 図



第 10 図



第 11 図

